Université François-Rabelais
Droit - Economie - Sciences Sociales
Tours

Année universitaire :	2016-2017
Session :	1ère session du 1er semestre
Année d'étude :	Licence deuxième année Sciences Economiques
Discipline :	***Macroéconomie 1*** (Unité d'Enseignements Fondamentaux UE3-1)
Titulaire du cours :	M. Olivier CARDI
Durée :	2 heures

- Pour chaque question, une seule réponse est correcte.
- Entourez la bonne réponse avec un stylo rouge.
- Chaque bonne réponse dans les exercices (questions de cours) donne 1 (0.5) point, l'absence de réponse 0 point, une mauvaise réponse enlève 0.5 (0.25) point.

1 Questions de cours (3 points)

1. Une hausse des transferts réels vers les ménages diminue l'offre de travail en provoquant un effet revenu positif:
   A) Vrai, B) Faux.
   Réponse : A) Vrai.
2. En situation de monopsone, une hausse du salaire minimum réel peut élever l'emploi en stimulant l'offre de travail:
   A) Vrai, B) Faux.
   Réponse : A) Vrai.
3. Le profit économique est toujours nul sous les conditions de rendements d'échelle constants par rapport aux facteurs de production et de concurrence parfaite sur le marché des produits et des facteurs de production:
   A) Vrai, B) Faux.
   Réponse : A) Vrai.
4. En présence de rigidité des salaires et d'une demande de biens et services insuffisante, l'Etat mettra en place une politique de stabilisation destinée à faire baisser les prix des biens et services:
   A) Vrai, B) Faux.

Réponse : B) Faux.

5. Lorsque les prix des biens et services sont fixes et la demande de biens et services insuffisante, l'Etat devra mener une politique de stabilisation qui stimule le progrès technique:

   A) Vrai, B) Faux.

   Réponse : B) Faux.

6. Lorsque les prix des biens et services et les salaires sont parfaitement flexibles, une hausse du progrès technique engendre une baisse du taux d'inflation et une diminution du taux d'intérêt nominal à long terme:

   A) Vrai, B) Faux.

   Réponse : A) Vrai.

2 Exercice : Offre de travail et qualité des institutions (8 points)

On considère une économie composée d'un grand nombre de ménages et de firmes identiques. On suppose que les ménages sont en mesure de s'approprier une fraction $0 \leq \theta < 1$ de la production des entreprises. [1] En notant Y_i la production d'une firme i, chaque firme obtient donc seulement un montant égal à:

$$(1-\theta)\ .Y_i, \tag{1}$$

où $0 < 1-\theta \leq 1$ représente l'étendue du respect des droits de propriété, la qualité des institutions ou le degré de civisme des individus. On suppose que le nombre de ménages, noté M_H, est égal au nombre de firmes, M_F, c'est-à-dire $M_H = M_F = M$. Pour simplifier, on normalise M à 1. En notant H_i les heures de travail d'un ménage i et Y_i la quantité produite par une firme i, le nombre total d'heures de travail et la quantité totale produite dans l'économie s'écrivent:

$$\int_0^1 H_i di = H, \quad \int_0^1 Y_i di = Y. \tag{2}$$

Un ménage i tire une satisfaction de la consommation C_i de biens et connaît une baisse de son utilité du fait des efforts de travail, H_i. L'utilité du ménage i s'écrit:

$$\Lambda_i = C_i - \frac{\gamma}{2}\ .\left(H_i\right)^2, \qquad \gamma > 0. \tag{3}$$

Les efforts de travail, H_i, représentent à la fois le temps consacré à l'activité de production ainsi qu'à l'activité d'*extraction* consistant à s'approprier une fraction θ de la production des entreprises. On note $0 < \eta \leq 1$ la fraction du temps de travail consacré à l'activité de production, chaque heure étant rémunérée au taux de salaire réel ω, et on note $0 \leq 1-\eta < 1$, la fraction du

1. Pensez aux individus qui consacrent une part substantielle de leur temps de travail à organiser un réseau de relations destiné à favoriser leur carrière plutôt qu'à augmenter le chiffre d'affaire de la firme.

temps de travail consacré à l'activité d'extraction. Le ménage finance ses dépenses de consommation à l'aide de ses revenus du travail, $\eta\ .\omega\ .H_i$, et des revenus d'extraction, $\frac{(1-\eta)\ .H_i}{B}\theta\ .Y$. Le terme B apparaissant dans les revenus d'extraction du ménage correspond aux efforts d'extraction de tous les ménages dans l'économie:

$$B = \int_0^1 (1-\eta_i)\ .H_i di. \tag{4}$$

La présence du terme B dans les revenus d'extraction du ménage traduit le fait que chaque ménage va être incité à fournir suffisamment d'efforts pour obtenir $\theta\ .Y$ étant donné que tous les autres ménages vont également déployer des efforts pour obtenir ce montant. La contrainte budgétaire d'un ménage i s'écrit:

$$C_i = \omega\ .\eta_i\ .H_i + \frac{(1-\eta_i)\ .H_i}{B}\ .\theta\ .Y. \tag{5}$$

Chaque firme produit une quantité Y_i dont elle conserve seulement un montant $(1-\theta)\ .Y_i$. Pour produire la quantité Y_i, chaque firme utilise des efforts de travail, $L_i = \eta\ .H_i$, selon la technologie de production décrite par:

$$Y_i = L_i^{1-\alpha}, \quad 0 < \alpha < 1. \tag{6}$$

Pour simplifier, on normalise le prix du bien final, P, à 1.

1. Le profit réel d'une firme i, Π_i, s'écrit:
   A) $\Pi_i = Y_i - \omega\ .L_i$, B) $\Pi_i = (1-\theta)\ .Y_i - \omega\ .L_i$, C) $\Pi_i = \theta\ .Y_i - \omega\ .L_i$, D) $\Pi_i = \theta\ .Y_i - \omega\ .H_i$
   Réponse: B). En produisant Y_i, la firme reçoit $(1-\theta)\ .Y_i$. En contrepartie des efforts de travail relatifs à l'activité de production, $\eta\ .H_i = L_i$, la firme verse une rémunération égale à $\omega\ .L_i$. Le profit s'écrit donc:

$$\Pi_i = (1-\theta)\ .Y_i - \omega\ .L_i. \tag{7}$$

2. La quantité optimale d'heures de travail liées à l'activité de production, L_i, est déterminée par l'égalité:
   A) $(1-\alpha)\ .\frac{Y_i}{L_i} = \omega$, B) $\alpha\ .\frac{Y_i}{L_i} = \omega$, C) $(1-\theta)\ .\alpha\ .\frac{Y_i}{L_i} = \omega$, D) $(1-\theta)\ .(1-\alpha)\ .\frac{Y_i}{L_i} = \omega$
   Réponse: D). La firme choisit demande un nombre d'heures de travail pour produire, L_i, en égalisant le salaire réel, ω, à la productivité marginale du travail:

$$\begin{aligned}(1-\theta)\ .\frac{\partial Y_i}{\partial L_i} &= (1-\theta)(1-\alpha)\ .L_i^{-\alpha}, \\ &= (1-\theta)(1-\alpha)\ .\frac{Y_i}{L_i}. \end{aligned} \tag{8}$$

3. En utilisant la contrainte budgétaire (5) et l'utilité (3), déterminez l'égalité entre le gain et le coût de travailler une heure de plus:

A) $\omega = \gamma\ .H_i$, B) $\frac{(1-\eta_i)}{B}\ .\theta\ .Y = \gamma\ .H_i$, C) $\omega\ .\eta_i + \frac{(1-\eta_i)}{B}\ .\theta\ .Y = \gamma\ .H_i$, D) $\omega\ .\eta_i + (1-\eta_i) = \gamma\ .H_i$

Réponse : C). En utilisant la contrainte budgétaire (5) pour éliminer C_i de (3), l'utilité s'écrit:

$$\begin{aligned} \Lambda_i &= C_i - \frac{\gamma}{2}\ .\left(H_i\right)^2, \\ &= \omega\ .\eta_i\ .H_i + \frac{(1-\eta_i)\ .H_i}{B}\ .\theta\ .Y - \frac{\gamma}{2}\ .\left(H_i\right)^2. \end{aligned} \tag{9}$$

Le gain d'allouer une heure de son temps aux efforts de travail est obtenu en calculant:

$$\frac{\partial C_i}{\partial H_i} = \omega\ .\eta_i + \frac{(1-\eta_i)}{B}\ .\theta\ .Y. \tag{10}$$

Le coût d'allouer une heure de son temps aux efforts de travail est obtenu en calculant:

$$\frac{\partial \frac{\gamma}{2}\ .\left(H_i\right)^2}{\partial H_i} = \gamma\ .H_i. \tag{11}$$

En égalisant le gain marginal avec le coût marginal de travailler une heure de plus, on obtient le choix optimal d'offre de travail:

$$\omega\ .\eta_i + \frac{(1-\eta_i)}{B}\ .\theta\ .Y = \gamma\ .H_i. \tag{12}$$

4. Le ménage choisit également la fraction de son temps de travail consacré à l'activité de production, η_i. En utilisant la contrainte budgétaire (5) pour éliminer C_i de l'utilité (3), et en différentiant par rapport à η_i, le choix de la fraction η_i s'écrit:
   A) $\omega = \frac{\theta\ .Y}{B}$, B) $\omega\ .H_i = \frac{\theta\ .Y}{B}$, C) $\omega = \frac{(1-\eta)\theta\ .Y}{B}$, D) $\omega = \theta\ .Y$.
   Réponse : A). En différentiant (9) par rapport à η_i, on obtient:
   $$\frac{\partial \Lambda_i}{\partial \eta_i} = \omega\ .H_i - \frac{H_i\ .\theta\ .Y}{B} = 0.$$
   En remarquant que H_i peut être éliminé, on obtient:
   $$\omega = \frac{\theta\ .Y}{B}. \tag{13}$$

5. Tous les ménages et toutes les firmes sont identiques et donc se comportent de la même manière. Comme la population est normalisée à 1, le comportement d'un seul consommateur résume le comportement de toute la population. On se situe à partir de maintenant dans un équilibre symétrique où $H_i = H$, $\eta_i = \eta$ et $Y_i = Y$. Par conséquent, en utilisant (2), le terme B s'écrit simplement:
   $$B = \int_0^1 (1-\eta_i)\ .H_i di = (1-\eta)\ .H. \tag{14}$$
   En combinant votre réponse à la question précédente avec la demande optimale de travail déterminée à la question 2), et en utilisant (14) ainsi que $L = \eta\ .H$, la part du temps de travail allouée à l'activité de production est décrite par:

A) $\eta = \frac{\theta}{1-\alpha}$, B) $\eta = \frac{(1-\theta)\ .(1-\alpha)}{\theta+(1-\theta)\ .(1-\alpha)}$, C) $\eta = \frac{(1-\theta)}{\theta+(1-\theta)\ .(1-\alpha)}$, D) $\eta = \frac{\theta\ .(1-\alpha)}{\theta+(1-\theta)\ .(1-\alpha)}$

Réponse : B). En substituant la demande optimale de travail décrite par (8), c'est-à-dire $\omega = (1-\theta)(1-\alpha)\ .\frac{Y_i}{L_i}$, dans (13), et en utilisant (14), on obtient:

$$(1-\theta)(1-\alpha)\ .\frac{Y}{\eta\ .H} = \frac{\theta\ .Y}{(1-\eta)\ .H}, \tag{15}$$

$$(1-\theta)(1-\alpha)\ .(1-\eta) = \theta\ .\eta, \tag{16}$$

$$\eta = \frac{(1-\theta)\ .(1-\alpha)}{\theta+(1-\theta)\ .(1-\alpha)}. \tag{17}$$

6. Pour simplifier, nous posons à partir de maintenant $\alpha = 0$.
   (a) En utilisant votre réponse à la question 5), déterminez la nouvelle expression de η:
   A) $\eta = \frac{1}{\theta}$, B) $\eta = 1$, C) $\eta = 0$, D) $\eta = 1-\theta$
   Réponse : D). En posant $\alpha = 0$ dans (17), on trouve $\eta = 1-\theta$.
   (b) Calculez la nouvelle expression du salaire réel:
   A) $\omega = \frac{1}{\theta}$, B) $\omega = 1-\theta$, C) $\omega = \frac{Y}{H}$, D) $\omega = \theta$
   Réponse : B). En posant $\alpha = 1$ dans (6), la fonction de production devient $Y = L$. Comme la firme n'obtient qu'une fraction $1-\theta$ de Y, la productivité marginale est égale à $1-\theta$, et donc le salaire réel ω est égal à $1-\theta$.
   (c) En substituant l'expression du salaire réel obtenue à la question précédente dans l'expression du choix optimal de travail obtenu à la question 3), et en utilisant (14), déterminez l'expression du nombre d'heures travaillées H à l'équilibre:
   A) $H = \frac{\theta}{\gamma}$, B) $H = \frac{1-\theta}{\gamma}$, C) $H = 2\ .\frac{1-\theta}{\gamma}$, D) $H = \frac{\theta}{\gamma}$.
   Réponse : B). En substituant $\omega = 1-\theta$ dans le choix optimal d'offre de travail (12), et en utilisant le fait que $Y = L = \eta\ .H$, et en substituant (14), on obtient:

$$\begin{aligned} \gamma\ .H &= \omega\ .\eta + \frac{(1-\eta)}{(1-\eta)\ .H}\ .\theta\ .Y, \\ &= (1-\theta)\ .\eta + \frac{\theta\ .\eta\ .H}{H}, \\ &= \eta, \end{aligned} \tag{18}$$

   d'où on obtient l'offre optimale de travail:

$$H = \frac{\eta}{\gamma} = \frac{1-\theta}{\gamma}. \tag{19}$$

   (d) Le nombre d'heures travaillées est:
   A) croissant avec la qualité des institutions, B) indépendant de de la qualité des institutions, C) décroissant avec la qualité des institutions, D) croît puis décroît à mesure que les institutions deviennent de meilleure qualité
   Réponse : A). D'après (19), le nombre d'heures travaillées est croissant avec $1-\theta$ qui reflété la qualité des institutions. Une hausse de la qualité des institutions améliore le respect des droits de propriété, reflétée par une baisse de θ, ce qui élève le nombre total d'heures travaillées.

(e) Expliquez le résultat obtenu à la question précédente en une phrase en faisant appel à vos connaissances sur l'offre de travail et en vous appuyant sur les résultats précédents (Aide : votre réponse doit faire intervenir l'effet substitution). Votre réponse tiendra en 3-4 lignes (répondez ci-dessous).

Réponse : D'après la forme de l'utilité (3), l'effet revenu est absent et donc seul l'effet substitution joue. D'après l'effet substitution, un accroissement du salaire réel augmente l'offre de travail. Comme une baisse du respect des droits de propriété reflétée par une hausse de θ réduit le salaire réel, $\omega = (1-\theta)$, les individus offrent moins de travail.

(f) Calculez le PIB réel, Y, en utilisant votre réponse à la question 6.c):
A) $Y = \frac{(1-\theta)^2}{\gamma}$, B) $Y = 2\,.\frac{1-\theta}{\theta\,.\gamma}$, C) $Y = 2\,.\frac{(1-\theta)^2}{\gamma}$, D) $Y = \frac{\theta\,.(1-\theta)}{\gamma}$,
Réponse : A). Comme $Y = L$ avec $L = \nu\,.H$, en substituant les heures travaillées à l'équilibre (19), le PIB réel est décrit par:

$$\begin{aligned} Y &= \eta\,.H, \\ &= \eta\,.\frac{1-\theta}{\gamma}, \\ &= \frac{(1-\theta)^2}{\gamma}. \end{aligned} \tag{20}$$

(g) On considère deux pays repérés par l'indice k et l ayant un PIB réel Y^k et Y^l. La population des deux pays est identique. Le pays k a un PIB réel 25 fois inférieur à celui du pays l. On normalise $\theta^l = \frac{1}{6}$ et on suppose que $\gamma^k = \gamma^l = \gamma$. En utilisant votre réponse à la question précédente, calculez la valeur de θ^k expliquant l'écart de niveau de vie:
A) $\theta^k = \frac{1}{6}$, B) $\theta^k = \frac{29}{30}$, C) $\theta^k = \frac{1}{3}$, D) $\theta^k = \frac{5}{6}$
Réponse : D). Comme la population des deux pays est identique, le rapport des PIB réels permet d'expliquer l'écart de niveau de vie. En utilisant (20), l'écart de niveau de vie est égal à:

$$\begin{aligned} \frac{Y^k}{Y^l} &= \left(\frac{1-\theta^k}{1-\theta^l}\right)^2 .\frac{\gamma^l}{\gamma^k}, \\ &= \left(\frac{1-\theta^k}{1-\theta^l}\right)^2 . \end{aligned} \tag{21}$$

En résolvant (21) par rapport à θ^k, on obtient:

$$\begin{aligned} 1-\theta^k &= \left(1-\theta^l\right).\left(\frac{Y^k}{Y^l}\right)^{\frac{1}{2}}, \\ \theta^k &= 1-\frac{5}{6}.\left(\frac{1}{25}\right)^{\frac{1}{2}}, \\ \theta^k &= 1-\frac{5}{6}.\frac{1}{5}=\frac{5}{6}. \end{aligned} \tag{22}$$

3 Exercice : Endettement extérieur et allocation des heures travaillées entre secteurs (9 points)

On considère une petite économie ouverte constituée de deux secteurs. Dans chaque secteur opère une firme représentative qui produit une quantité de bien final, Y^j, à l'aide d'heures de travail, N^j, selon la technologie de production s'écrivant de la manière suivante:

$$Y^j = A^j .N^j. \tag{23}$$

Chaque unité de bien final est vendue sur le marché au prix P^j. Chaque heure travaillée dans le secteur j est rémunérée au taux de salaire horaire nominal W supposé identique dans les deux secteurs.

Le secteur des services repéré par l'indice $j = S$ produit une quantité Y^S qui est entièrement consommée dans le pays domestique:

$$Y^S = C^S, \tag{24}$$

où C^S est la quantité demandée de services.

Le secteur manufacturier repéré par l'indice $j = M$ produit un bien en quantité Y^M. Cette quantité produite peut être consommée dans le pays domestique, $\tilde{C}^M$, ou exportée, EX^M:

$$Y^M = \tilde{C}^M + EX^M. \tag{25}$$

La petite économie ouverte est également constituée d'un ménage représentatif qui tire une satisfaction Λ s'élevant sous l'effet de la consommation C de biens et services et diminuant sous l'effet de l'offre de travail N. On suppose que la satisfaction s'écrit de la façon suivante:

$$\Lambda = C - \frac{\gamma}{2}.(N)^2, \tag{26}$$

où $\gamma > 0$ reflète l'étendue de la perte d'utilité entraînée par le travail. En contrepartie de son offre de travail, le ménage représentatif obtient un salaire horaire nominal W.

Le ménage représentatif achète à la fois le bien produit par le secteur M et le secteur S. Il consomme également des biens importés manufacturés, IM^M en provenance du reste du monde. On note $C^M = \tilde{C}^M + IM^M$ la consommation totale de biens manufacturés (contenant donc les biens domestiques et étrangers importés) dont le prix est P^M (qu'ils soient domestiques ou importés). En notant $BC = EX^M - IM^M$ la balance commerciale, l'équilibre sur le marché des biens manufacturés s'écrit:

$$Y^M = C^M + BC. \tag{27}$$

Les dépenses totales de consommation sont donc égales à:

$$P^M .C^M + P^S .C^S = P_C .C, \tag{28}$$

où C est la consommation en volume et P_C l'indice de prix à la consommation qui est défini comme une moyenne géométrique des prix:

$$P_C = \left(P^M\right)^{1/2} . \left(P^S\right)^{1/2}. \tag{29}$$

On note B l'emprunt au reste du monde. Le ménage représentatif utilise les revenus du travail, $W .N$, ainsi que l'emprunt au reste du monde exprimé en termes du bien manufacturé, $P^M .B$, pour financer ses dépenses de consommation:

$$P_C .C = W .N + P^M .B, \tag{30}$$

où la quantité de travail totale N peut être allouée au secteur M et au secteur S:

$$N^M + N^S = N. \tag{31}$$

La demande de biens manufacturés en termes de services est décrite par la relation suivante:

$$\frac{C^M}{C^S} = \frac{P^S}{P^M}. \tag{32}$$

Comme le prix des biens manufacturés, P^M, est fixé sur le marché mondial sur lequel la production de la petite économie ouverte n'a aucun effet, on normalise le prix P^M à 1:

$$P^M = 1. \tag{33}$$

1. En utilisant la fonction de production (23) ainsi que la normalisation (33), et en utilisant le fait que les deux secteurs paient le même salaire horaire, W, déterminez le prix (relatif) des services (Aide: écrire d'abord les profits nominaux puis déterminez les demandes de travail):
   A) $A^M = A^S$, B) $P^S = \frac{A^M}{A^S}$, C) $P^S = \frac{A^S}{A^M}$, D) $P^S = 1$.

Réponse : B). Les demandes optimales de travail impliquent l'égalité entre le salaire nominal horaire et la valeur de la productivité marginale du travail:

$$W = P^j \frac{\partial Y^j}{\partial N^j} = P^j \, .A^j. \tag{34}$$

Comme les secteurs paient le même salaire horaire, $W = P^M \, .A^M = A^M = P^S \, .A^S$, on obtient:

$$P^S = \frac{A^M}{A^S}. \tag{35}$$

2. En utilisant la contrainte budgétaire du ménage (30) et l'utilité Λ décrite par (26), déterminez l'offre optimale d'heures travaillées du ménage représentatif:
A) $N = \frac{W}{\gamma}$, B) $N = \left(\frac{W}{\gamma}\right)^{1/2}$, C) $N = \left(\frac{W}{P_C} \, .\frac{1}{\gamma}\right)^2$, D) $N = \frac{W}{P_C} \, .\frac{1}{\gamma}$.
Réponse : D). En substituant la contrainte budgétaire du ménage (30), l'utilité (26) peut être réécrite de la façon suivante:

$$\Lambda = \frac{W}{P_C} \, .N + \frac{B}{P_C} - \frac{\gamma}{2} \, . (N)^2 \, . \tag{36}$$

En différentiant par rapport à N, on obtient l'égalité entre le coût marginal d'offrir une heure de travail en plus (ce qui réduit le loisir et donc l'utilité) et le gain d'offrir cette heure supplémentaire en termes de consommation additionnelle:

$$\gamma \, .N = \frac{W}{P_C}, \quad N = \frac{W}{P_C} \, .\frac{1}{\gamma}. \tag{37}$$

3. En utilisant votre réponse à la question 1) ainsi que (29) et (33), l'offre de travail optimale déterminée à la question précédente peut être réécrite de la façon suivante:
A) $N = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{\gamma}$, B) $N = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{3/2}}{\gamma}$, C) $N = \frac{A^M}{\gamma}$, D) $N = \left(\frac{A^M}{A^S}\right)^{1/2} \, .\frac{1}{\gamma}$.
Réponse : A). En utilisant le fait que $P_C = \left(P^S\right)^{1/2}$ puisque $P^M = 1$ ainsi que $P^S = \frac{A^M}{A^S}$ d'après (35), l'offre optimale d'heutres travaillées peut être réécrite de la façon suivante:

$$\begin{aligned} N &= \frac{1}{\gamma} \, . \frac{A^M}{\left(\frac{A^M}{A^S}\right)^{1/2}}, \\ &= \frac{\left(A^M\right)^{1-1/2} \, . \left(A^S\right)^{1/2}}{\gamma}, \\ &= \frac{\left(A^M\right)^{1/2} \, . \left(A^S\right)^{1/2}}{\gamma}. \end{aligned} \tag{38}$$

4. En utilisant (31), le fait que $P^j \, .Y^j = W \, .N^j$ puisque les profits dans les deux secteurs sont nuls, $\Pi^j = 0$, en substituant les dépenses totales en biens et services (28) ainsi que l'équilibre sur le marché des services (24), la contrainte budgétaire (30) se réduit à l'équilibre sur le marché des biens manufacturés:
A) $C^M = Y^M$, B) $C^M + B = Y^M$, C) $C^M = Y^M + B$, D) $C^M = Y^M + P^S \, .Y^S + B$.
Réponse : C). En utilisant (31), les revenus du travail s'écrivent $W \, .N = W \, .N^T + W \, .N^S$. En utilisant le fait que $P^j \, .Y^j = W \, .N^j$, les revenus du travail sont égaux à la somme des

valeurs ajoutées, $W \ .N^T + W \ .N^S = P^M \ .Y^M + P^S \ .Y^S$. En utilisant (28) puis en utilisant l'équilibre sur le marché des services (24), la contrainte budgétaire s'écrit donc:

$$\begin{aligned} P^M \ .C^M + P^S \ .C^S &= P^M \ .Y^M + P^S \ .Y^S + P^M \ .B, \\ P^M \ .C^M &= P^M \ .Y^M + P^M \ .B, \\ C^M &= Y^M + B. \end{aligned} \tag{39}$$

5. En combinant votre réponse à la question précédente et (27), un déficit commercial est donc financé par des entrées de capitaux étrangers, c'est-à-dire un emprunt extérieur:

   A) Vrai puisque $B = -BC$, B) Vrai puisque $B = BC$, C) Faux puisque $B = 0$, D) Faux puisque $BC + B = Y^M$.

   Réponse : A). En utilisant (39), on a $Y^M - C^M = -B$. En substituant cette relation dans (27), on obtient $B = -BC$. Donc un déficit commercial $BC < 0$ et donc $-BC > 0$ est financé par un emprunt au reste du monde $B > 0$ impliquant des entrées de capitaux étrangers.

6. En utilisant votre réponse à la question 4) déterminant l'équilibre sur le marché des produits manufacturés, ainsi que (24), l'égalité entre la demande de biens manufacturés en termes de services et l'offre de biens manufacturés en termes de services s'écrit:

   A) $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M+B}{Y^S}$, B) $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M}{Y^S}$, C) $\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M+BC}{Y^S}$, D) $\frac{C^M}{C^S} = \frac{A^M}{A^S}$.

   Réponse : A). Comme $Y^S = C^S$ et $Y^M + B = C^M$, l'éqalité entre la demande de biens manufacturés en termes de services et l'offre de biens manufacturés en termes de services s'écrit:

$$\frac{C^M}{C^S} = \frac{Y^M + B}{Y^S}. \tag{40}$$

7. En substituant (32) dans votre réponse à la question précédente, en utilisant le fait que $P^M = 1$, la fonction de production (23), et la réponse à la question 1), l'égalité entre la demande et l'offre de biens manufacturés en termes de services s'écrit:

   A) $\frac{A^M \ .N^M+B}{A^S \ .N^S} = \frac{A^S}{A^M}$, B) $\frac{A^M \ .N^M}{A^S \ .N^S} = \frac{A^M}{A^S}$, C) $\frac{A^M \ .N^M+B}{A^S \ .N^S} = \frac{A^M}{A^S}$, D) $\frac{A^M \ .N^M}{A^S \ .N^S} = 1$.

   Réponse : C). Comme $P^M = 1$, $P^S = \frac{A^M}{A^S}$ d'après (35), la demande de biens manufacturés en termes de services (32) s'écrit $\frac{C^M}{C^S} = \frac{A^M}{A^S}$. En utilisant le fait que $Y^j = A^j \ .N^j$, l'égalité (40) peut être réécrite de la façon suivante:

$$\frac{Y^M + B}{Y^S} = \frac{A^M \ .N^M + B}{A^S \ .N^S} = \frac{A^M}{A^S}. \tag{41}$$

8. En utilisant (31) pour éliminer N^S dans l'égalité entre la demande et l'offre de biens manufacturés en termes de services déterminée à la question précédente, et en substituant l'offre optimale d'heures travaillées déterminée à la question 3), le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier est donc décrit par:

   A) $N^M = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{\gamma} - \frac{B}{A^M}$, B) $N^M = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2 \ .\gamma} - \frac{B}{2 \ .A^M}$, C) $N^M = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{\gamma}$, D) $N^M = \left(A^M\right)^{1/2} \ .\left(A^S\right)^{1/2}$

Réponse : B). Comme $N^S = N - N^M$, en développant (41), on obtient:

$$\begin{aligned} A^M .N^M + B &= A^M .N^S, \\ A^M .N^M + B &= A^M .\left(N - N^M\right), \\ 2 .A^M .N^M &= A^M .N - B, \\ N^M &= \frac{N}{2} - \frac{B}{2 .A^M}, \\ N^M &= \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2 .\gamma} - \frac{B}{2 .A^M}. \end{aligned} \tag{42}$$

où on a substitué (38).

9. Le résultat à la question précédente montre que le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier, N^M:

   A) augmente avec l'endettement B, B) décroît avec l'endettement B, C) est insensible à l'endettement B, D) croît puis décroît avec l'endettement B.

   Réponse : B). D'après (42), l'emploi dans le secteur manufacturier décroît avec l'endettement extérieur B.

10. En utilisant le nombre d'heures travaillées dans le secteur manufacturier déterminée à la question 8) et en utilisant (31), l'emploi dans le secteur des services, N^S, s'écrit:
   A) $N^S = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2 .\gamma} + \frac{B}{2 .A^M}$, B) $N^S = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2}$, C) $N^S = \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2 .\gamma} - \frac{B}{2 .A^M}$, D) $N^S = \frac{B}{2 .A^M}$.
   Réponse : A). En utilisant le fait que $N^S = N - N^M$ avec $N^M = \frac{N}{2} - \frac{B}{2 .A^M}$, on obtient:

$$\begin{aligned} N^S &= N - \frac{N}{2} + \frac{B}{2 .A^M}, \\ &= \frac{N}{2} + \frac{B}{2 .A^M}, \\ &= \frac{\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2}}{2 .\gamma} + \frac{B}{2 .A^M}. \end{aligned} \tag{43}$$

11. Le résultat à la question précédente montre que le nombre d'heures travaillées dans le secteur des services, N^S:

   A) augmente avec l'endettement B, B) décroît avec l'endettement B, C) est insensible à l'endettement B, D) croît puis décroît avec l'endettement B.

   Réponse : A). D'après (42), l'emploi dans le secteur des services augmente avec l'endettement extérieur B.

12. En utilisant l'équilibre sur le marché des services (24), le fait que $C^S = \frac{P_C .C}{2 .P^S}$ ainsi que l'expression de P_C décrite par (29) et l'expression de P^S déterminée à la question 1), la consommation totale, C, à l'équilibre peut s'écrire:
   A) $C = 2 .A^S .N^S$, B) $C = 2 .\left(A^M\right)^{1/2} .\left(A^S\right)^{1/2} .N^S$, C) $C = 2 .\left(\frac{A^S}{A^M}\right)^{1/2}$, D) $C = 2 .N^S$.
   Réponse : B). D'après l'équilibre sur le marché des services, on a $C^S = \frac{P_C .C}{2 .P^S} = A^S .N^S$. En isolant C, on obtient: $C = 2 .A^S .N^S .\frac{P^S}{P_C}$. En substituant l'expression de $P_C = \left(P^S\right)^{1/2}$

décrite par (29) en posant $P^M = 1$, et l'expression de $P^S = \frac{A^M}{A^S}$, on obtient:

$$\begin{aligned} C &= 2\,.A^S\,.N^S\,.\left(P^S\right)^{1/2}, \\ &= 2\,.A^S\,.N^S\,.\left(\frac{A^M}{A^S}\right)^{1/2}, \\ &= 2\,.\left(A^M\right)^{1/2}\,.\left(A^S\right)^{1/2}\,.N^S. \end{aligned} \tag{44}$$

13. D'après l'expression de la consommation déterminée à la question précédente ainsi que l'expression de N^S déterminée à la question 10), la consommation C:

    A) augmente avec l'endettement B, B) décroît avec l'endettement B, C) est insensible à l'endettement B, D) croît puis décroît avec l'endettement B.

    Réponse : A). D'après (43), l'emploi dans le secteur des services, N^S, augmente avec l'endettement extérieur B. Donc d'après (44), comme C est croissant avec N^S, la consommation s'élève avec l'endettement.

14. En vous appuyant sur votre réponse à la question précédente et en utilisant le fait que la consommation C^M de biens manufacturés peut être importée, expliquez l'effet d'une hausse de l'endettement extérieur, B, sur N^S et N^M (la réponse ne dépassera pas 3 lignes).

    Réponse : De manière intuitive, à mesure que l'économie emprunte à l'étranger, les ménages consomment plus. Comme les biens manufacturés peuvent être importés alors que les services doivent être produits par le pays domestique, l'emploi est réalloué vers le secteur des services. En contrepartie l'emploi baisse dans le secteur des biens manfacturés.